

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-350486

(43)Date of publication of application : 22.12.1994

(51)Int.Cl.

H04B 3/20

(21)Application number : 05-134211

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP
<NTT>

(22)Date of filing : 04.06.1993

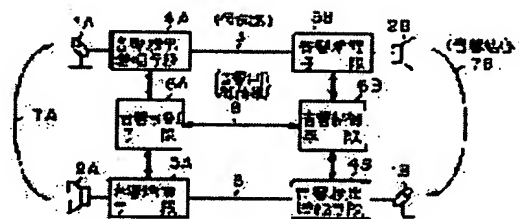
(72)Inventor : ARIKAWA TOMOHIKO
OKAMOTO MANABU
KOJIMA JUNJI

(54) SOUND COMMUNICATIONS SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a stiff sound communications system capable of preventing an echo and howling, etc., from occurring.

CONSTITUTION: This system is a sound communications system which performs the transmission/reception of sound control information 8 in real time simultaneously with the transfer of a sound signal between each device and controls by monitoring an opposite device and the state of a sound loop including acoustic coupling 7A(7B) in the sound communications system which performs communication with a remote place by using devices equipped with a sound detection amplifier means 4A(4B) which sends out the sound signal acquired by a microphone 1A(1B) to a transmission line 3, sound amplifier means 5A(5B) which generates sound from the sound signal inputted from the transmission line, and a sound control means 6A(6B) which controls the level and frequency characteristic of the sound signal to be sent to and inputted from the transmission line.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-350486

(43) 公開日 平成6年(1994)12月22日

(51) Int.Cl.⁵

H04B 3/20

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

9199-5K

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-134211

(22) 出願日 平成5年(1993)6月4日

特許法第30条第1項適用申請有り 1993年3月15日、社団法人電子情報通信学会発行の「1993年電子情報通信学会春季大会講演論文集(分冊3)」に発表

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区内幸町一丁目1番6号

(72) 発明者 有川 知彦

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

(72) 発明者 岡本 学

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

(72) 発明者 小島 順治

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話株式会社内

(74) 代理人 弁理士 草野 卓

(54) 【発明の名称】 音響通信方式

(57) 【要約】

【目的】 エコー、ハウリング等が発生しない強靱な音響通信方式を提案する。

【構成】 マイクロホン1A(1B)でとらえた音響信号を伝送路3に送出する音響検知増幅手段4A(4B)、伝送路から入力される音響信号を音として放音する音響増幅手段、5A(5B)伝送路に送出する音響信号及び伝送路から入力される音響信号のレベル、周波数特性等を制御する音響制御手段6A(6B)とを具備した装置10A、10Bを用いて遠隔地間で通信を行なう音響通信方式において、各装置間で音響信号の転送と同時に実時間で音響制御情報8の送受信を行ない、相手側の装置及び音響結合7A(7B)を含む音響ループの状態を監視制御する音響通信方式。

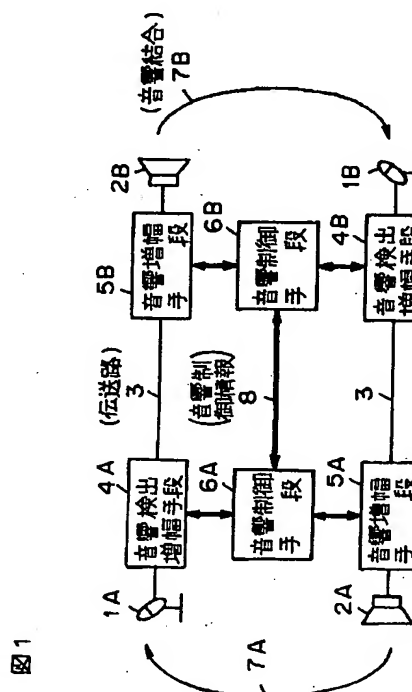


図1

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 マイクロホンでとらえた音響信号を送送路に送出する音響検知増幅手段、伝送路から入力される音響信号を音として放音する音響増幅手段、伝送路に送出する音響信号及び伝送路から入力された音響信号のレベル、周波数特性等を制御する音響制御手段とを具備した装置を用いて遠隔地間で通信を行なう音響通信方式において、

各装置間で音響信号の転送と同時に実時間で音響制御情報の送受信を行ない、相手側の装置の状態及び音響結合を含む音響ループの状態等を監視制御することを特徴とする音響通信方式。

【請求項2】 請求項1記載の音響通信方式において、相手側の装置及び音響結合を含む全ループ内の一巡利得が所定値を越える周波数を検出する手段と、この検出機能により検出した周波数の利得を低下させる手段とを付加したことを特徴とする音響通信方式。

【請求項3】 請求項1記載の音響制御情報を音響信号と共に多重化伝送することを特徴とする音響通信方式。

【請求項4】 請求項1記載の音響制御情報を独立の伝送路を通じて伝送することを特徴とする音響通信方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は例えば通信会議装置等に利用することができる音響通信方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 図4に従来の音響通信方式を説明するためのブロック図を示す。図中10A及び10Bは遠隔地に設置された装置を示す。これら装置10A及び10Bは伝送路3によって通話が可能状態に接続される。装置10A、10Bはそれぞれマイクロホン1A(1B)でとらえた音響信号を送送路3に送出する音響検知増幅手段4A(4B)と、伝送路3から入力される音響信号をスピーカ2A(2B)から放音させる音響増幅手段5A(5B)と、伝送路3に送出する音響信号及び伝送路3から入力された音響信号のレベル、周波数特性等を制御する音響制御手段6A(6B)とを具備して構成される。7A、7Bは室内におけるスピーカ2A(2B)とマイクロホン1A(1B)間の音響結合を示す。

【0003】 音響制御手段6A(6B)には音声スイッチ、エコーキャンセラ等が設けられる。音声スイッチは入力信号のレベル及び出力信号のレベルに応じて適当な損失を音響検知増幅手段4A、4Bに与え、ハウリングなどを抑制し、通話の確保を行なっている(例えば、NTT研究実用化報告第37巻第2号(1988)帯域分割形音声スイッチを用いた音声会議装置、及川他)。またエコーキャンセラに関しては、音響結合7A(7B)のようにスピーカ2A(2B)から出た音響が反射遅延したものがマイクロホン1A(1B)に音響エコーとして入力されたものを音響制御手段6A(6B)で検出

し、手段4A、4B及び5A、5Bにおいて適切な信号処理が施され相手装置に伝送される。(例えば、NTT研究実用化報告37巻第2号(1988)複数反響エコーキャンセラを用いた音声会議装置、及川他)。

【0004】 何れにしても従来は基本的には、装置10A及び10Bのある音響空間のみを制御している。伝送路3が2線式アナログ回線であった場合は、2線4線変換を行なう場合に用いたハイブリッドトランスにより回線エコーが生じる。この回線エコーに対する補償も行なっているが、近年伝送路3のデジタル化に伴って、音響エコーのみの制御で事足りる状況にある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 音響制御手段6A(6B)に設けられる、例えばエコーキャンセラ或は音声スイッチ等は、それぞれ自装置側の音響制御を行なっているに過ぎない。つまり時々刻々変化する通信相手の音響条件の変化に追従できず、ハウリング・エコー等の発生を許し、通話の確保がむずかしいといった問題がある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 この発明では、マイクロホンでとらえた音響信号を送送路に送出する音響検出増幅手段、伝送路から入力される音響信号を音として放音する音響増幅手段、伝送路に送出する音響信号及び伝送路から入力される音響信号のレベル、周波数特性等を制御する音響制御手段とを具備した装置を用いて遠隔地間で通信を行なう音響通信方式において、各装置間で音響信号の転送と同時に実時間で音響制御情報の送受信を行ない、相手側の装置を含む音響ループの状態を監視制御することを特徴とする音響通信方式を提案する。

【0007】 この発明による音響通信方式によれば各装置間で音響制御情報を共有することができるから自装置のみならず、相手側の音響結合も含む音響ループの全てを監視制御することができる。この結果遠隔地側の音響環境の変化にも対応して音響制御が可能となるから、ハウリング・エコー等の発生を阻止することができ、通話の確保が確実となり強靱な音響通信制御が可能となる。

【0008】 また、この発明では請求項1で請求した音響通信方式において、相手側の装置及び音響結合を含む全ループ内の一巡利得が所定値を越える周波数を検出する手段と、この検出機能により検出した周波数の利得を低下させる手段とを付加した音響通信方式を提案する。この音響通信方式によればハウリングが生起する前にハウリング周波数の予測が可能となるため、その検出された周波数に適当な損失を挿入し利得を低下させることにより、ハウリングの抑圧制御が可能となる。

【0009】 更にこの発明では音響制御情報の送受信伝送形態を提案する。音響制御情報の送受信伝送形態としては請求項3で提案する直接多重伝送方式と、請求項4で提案する分離伝送方式とが考えられる。請求項3で提案する直接多重伝送方式は音響信号中に自装置の音響情

報を埋め込み、受信側で分離する方式である。また請求項4で提案する分離伝送方式は音響信号と音響制御情報とを別回線により同時伝送する方式で、その伝送形態としてはパケットによる論理多重、物理多重等を適用することができる。

【0010】

【実施例】図1にこの発明による音響通信方式を説明するためのブロック構成図を示す。図1に示す符号10A(10B)、1A(1B)、2A(2B)、3、4A(4B)、5A(5B)、6A(6B)は全て図4の説明と同じである。この発明では音響制御手段6A、6Bの相互において、相手の音響制御情報8を受受して共有させる。

【0011】音響制御情報としては音声スイッチ等の制御情報、レベル監視情報、音響ループの周波数特性、残響時間等を音響制御手段6A、6B間で授受し、相互に共有する。更に付加価値情報としては空間的な音源位置、音源の方向情報等を授受し、音源位置の再現を可能にすることができる。図2及び図3に各装置10A、10Bでの周波数応答の例を示す。図2は定常状態の例を示す。この定常状態であれば装置10A、10B間での周波数応答は一巡利得が1を越えないのでハウリングを生起することはない。

【0012】図3の例では装置10Aにおいて、室内の状態が変化し、これに伴ない周波数応答が実線の状態から破線の状態に変化したことを示す。これに伴ない、系の位相特性にもよるが、周波数Pにおいて一巡利得が所定値、例えば1を越えハウリングが生起する。音響制御手段6Aと6Bは随時お互いの周波数応答を送受信しているため、音響制御手段6Aは相手側の音響制御手段6Bからの周波数応答および、装置10Aにおける周波数応答の両者の監視が可能となり、自装置における周波数応答の変化過程でハウリングマージンが算出可能となる。従ってハウリングが生起する前にハウリング周波数の予測が可能となるため、装置10Aは手段4Aと5A

を制御し、周波数Pに適度な損失を挿入することにより、ハウリングの抑圧制御を行なうことができる。

【0013】音響制御信号8の伝送形態は音響信号との関係により(a)直接多重伝送方式と、(b)分離伝送方式とが考えられる。(a)の直接多重伝送方式とは伝送路3を音響信号と音響制御信号とで共用する方式である。つまり音響制御信号を音響信号中に埋め込み、受信側で分離する多重化伝送方式を指す。(b)の分離伝送方式とは音響制御信号を別回線で伝送する方式を指し、例えば制御用回線に他の回線の制御信号と共に多重化して伝送することができる。多重化の方法としてはパケットによる論理多重、物理多重等の方法が考えられる。

【0014】

【発明の効果】以上説明したように、この発明による音響通信方式を用いることにより、音響信号と同時にその音響制御信号を各装置間で共有することにより、時々刻々変化する通信相手の音響条件の変化に追従が可能となり、通話の確保が保たれ、より強靱な音響通信が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を示すブロック図。

【図2】この発明の動作を説明するための周波数特性図。

【図3】この発明の動作を説明するための周波数特性図。

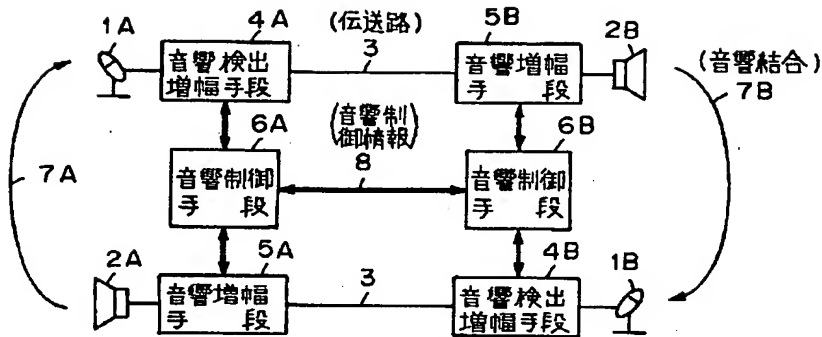
【図4】従来の技術を説明するためのブロック図。

【符号の説明】

- 1A, 1B マイクロホン
- 2A, 2B スピーカ
- 3 伝送路
- 4A, 4B 音響検出増幅手段
- 5A, 5B 音響増幅手段
- 6A, 6B 音響制御手段
- 7A, 7B 音響結合
- 8 音響制御信号

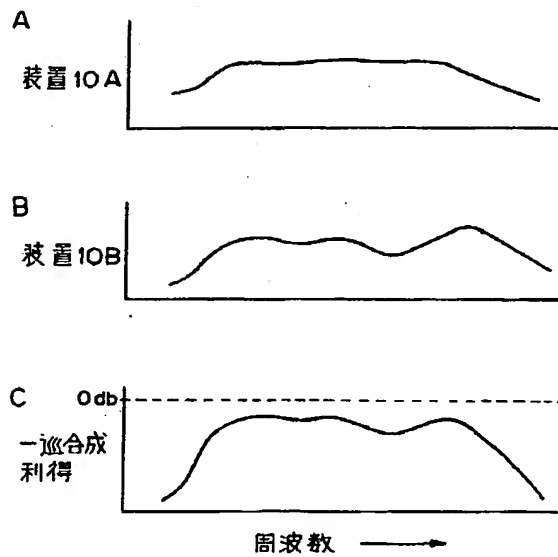
【図1】

図1



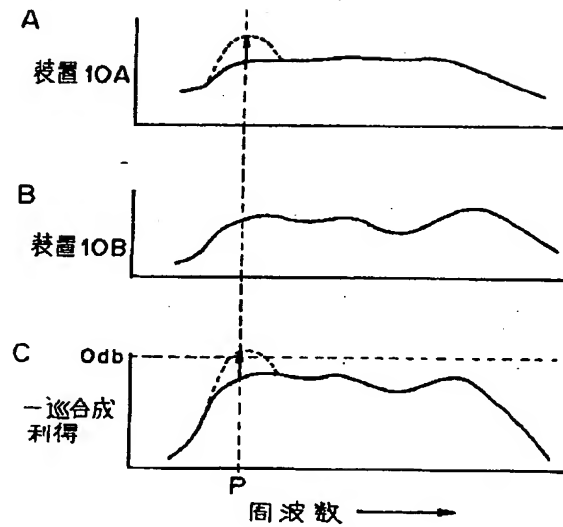
【図2】

図2



【図3】

図3



【図4】

図4

